

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ
ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Αγάογλου Ι. Νικόλαος

**Επίδραση διάρκειας παρουσίας-απουσίας ανταγωνισμού
ζιζανιοπληθυσμού στην αύξηση-ανάπτυξη και ποιοτικά
γνωρίσματα βιομηχανικής τομάτας**

ΒΟΛΟΣ 2006

**Επίδραση διάρκειας παρουσίας-απουσίας ανταγωνισμού ζιζανιοπληθυσμού
στην αύξηση-ανάπτυξη και ποιοτικά γνωρίσματα βιομηχανικής τομάτας**

Μεταπτυχιακή διατριβή που υποβλήθηκε στο Πρόγραμμα
Μεταπτυχιακών Σπουδών της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του
Τμήματος Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος ως
μερική υποχρέωση για την λήψη του Μεταπτυχιακού Διπλώματος
Ειδίκευσης στην Κατεύθυνση **“Βελτίωση Φυτών και Σύγχρονες
Καλλιέργειες”**

ΒΟΛΟΣ 2006

**Επίδραση διάρκειας παρουσίας-απουσίας ανταγωνισμού ζιζανιοπληθυσμού
στην αύξηση-ανάπτυξη και ποιοτικά γνωρίσματα βιομηχανικής τομάτας**

Εξεταστική επιτροπή

Πέτρος Λόλας

Στέργιος Τζώρτζιος

Γιώργος Νάνος

**Καθηγητής Π.Θ.
Επιβλέπων**

**Καθηγητής Π.Θ.
Μέλος**

**Επ. Καθηγητής Π.Θ.
Μέλος**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Λόλα αρχικά για την υπόδειξη του θέματος που με ανέθεσε αλλά και για την καθοδήγηση, την αμέριστη συμπαράσταση και τις πολύτιμες συμβουλές του για την πραγματοποίηση της μεταπτυχιακής μου εργασίας.

Ευχαριστίες εκφράζονται επίσης και στα άλλα μέλη της επιτροπής Καθηγητή Σ. Τζώρτζιο και τον Επ. Καθηγητή Γ. Νάνο για τις χρήσιμες υποδείξεις τους τόσο κατά την ανάγνωση όσο και κατά την παρουσίαση – εξέταση της διατριβής. Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στον γεωπόνο του Αγροκτήματος κ. Σπύρο Σουίπα καθώς επίσης και την προπτυχιακή φοιτήτρια Θεοπίστη Βλαχοδήμου για την πολύτιμη βοήθεια τους στην πραγματοποίησης του πειράματος και την λήψη παρατηρήσεων.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα δυο αδέρφια μου Αγάογλου Πέτρο τελειόφοιτο της σχολής Τουριστικών Επιχειρήσεων του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης για την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφερε σε όλες τις καλλιεργητικές εργασίες καθ' όλη την διάρκεια του πειράματος και την αδελφή μου Αγάογλου Σοφία τελειόφοιτη της σχολής Διαχείρισης Πληροφοριών του Τ.Ε.Ι. Καβάλας για την αξιοποίηση των κειμένων της ξένης βιβλιογραφίας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2. Τα ζιζάνια στην γεωργία	4
2.1 Σημασία των ζιζανίων στη γεωργία	4
2.2 Τα ζιζάνια στην βιομηχανική τομάτα	5
2.3 Μέθοδοι αντιμετώπισης ζιζανίων στην βιομηχανική τομάτα	6
2.3.1 Καλλιεργητικές τεχνικές	6
2.3.2 Κατεργασία εδάφους	7
2.3.3 Χημική μέθοδος-ζιζανιοκτόνα	7
3. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	10
3.1 Ξένα δεδομένα	10
3.1.1 Ανταγωνισμός ζιζανίων	10
3.1.2 Κρίσιμη περίοδος	17
3.2 Ελληνικά δεδομένα	23
3.2.1 Ανταγωνισμός ζιζανίων	23
3.2.2 Κρίσιμη περίοδος	26
4.ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	31
4.1 Γενικά	31
4.2 Μετρήσεις	32
4.3 Εδαφολογική ανάλυση	35
4.4 Στατιστική ανάλυση	36
5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	37
5.1 Τα ζιζάνια στο πείραμα	37
5.2 Διάρκεια παρουσίας-απουσίας ζιζανίων και ποιοτικά χαρακτηριστικά στην βιομηχανική τομάτα	37
5.2.1 Σάκχαρα	40
5.2.2 Οξύτητα	40
5.2.3 pH	40
5.2.4 Ποσοστό ξηρής ουσίας	41
5.2.5 Ποσοστό ωρίμανσης	41
5.3 Παρουσία- απουσία ζιζανίων και αγρονομικά χαρακτηριστικά	44
5.3.1 Αριθμός φύλλων ανά φυτό	44
5.3.2 Χλωρό βάρος υπέργειου υπογείου μέρους βιομηχανικής τομάτας	48
5.3.3 Ξηρό βάρος υπέργειου υπογείου μέρους βιομηχανικής τομάτας	52

5.3.4	Αριθμός καρπών	60
5.3.5	Μέσο βάρος καρπού	61
5.3.6	Απόδοση	61
6.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	67
7.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	69
α)	Ελληνική βιβλιογραφία	69
β)	Ξένη βιβλιογραφία	71
8.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	75

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελετήθηκε η επίδραση του χρόνου παρουσίας και απουσίας ενός φυσικού ζιζανιοπληθυσμού στην αύξηση και ανάπτυξη της βιομηχανικής τομάτας (υβρίδιο CNOB N336) καθώς και σε ορισμένα ποιοτικά γνωρίσματα σε πειράματα αγρού που έγιναν στο Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο Βελεστίνο. Το πειραματικό σχέδιο ήταν πλήρεις τυχαιοποιημένες ομάδες RCB με τέσσερις επαναλήψεις για κάθε επέμβαση. Οι 14 επεμβάσεις, δηλαδή οι χρόνοι παρουσίας και απουσίας ζιζανιοπληθυσμού ήταν: παρουσία του φυσικού ζιζανιοπληθυσμού για 0, 2, 4, 6, 8 και 10 εβδομάδες από τη μεταφύτευση της βιομηχανικής τομάτας, ακολουθούμενη από απομάκρυνση των ζιζανίων για την υπόλοιπη καλλιεργητική περίοδο και απουσία του φυσικού ζιζανιοπληθυσμού για 0, 2, 4, 6, 8 και 10 εβδομάδες, ο οποίος μετά αφήνονταν να αναπτυχθεί μαζί με την βιομηχανική τομάτα έως και τη συγκομιδή. Επίσης μελετηθήκαν δυο νέες επεμβάσεις οι ΠΖ3-7 και ΑΖ3-7. Ειδικότερα στην πρώτη αρχικά υπήρχε απουσία ζιζανιοπληθυσμού μέχρι την 3^η εβδομάδα από τη μεταφύτευση έπειτα από την 3^η έως και την εβδομή αφήνονταν τα ζιζάνια να αναπτυχθούν μαζί με τη βιομηχανική τομάτα και έπειτα από την 7^η έως και τη συγκομιδή απομακρύνονταν ξανά, ενώ στην δεύτερη επέμβαση αφήνονταν τα ζιζάνια να αναπτυχθούν τις τρεις πρώτες εβδομάδες από τη μεταφύτευση μαζί με τα φυτά της βιομηχανικής τομάτας έπειτα από την 3^η έως και την 7^η εβδομάδα απομακρύνονταν και από το τέλος της έβδομης έως και τη συγκομιδή τα αφήναμε ξανά να αναπτυχθούν μαζί με την τομάτα έως και τη συγκομιδή.

Τα επικρατέστερα ζιζάνια με βάση το ποσοστό παρουσίας τους συνολικά πάνω από 80% ήταν ***Portulaca oleracea*** 25%, ***Xanthium strumarium*** 17%, ***Sorghum halepense*** 12%, ***Amaranthus spp*** 12%, ***Solanum nigrum*** 12% και ***Tribulus terrestris*** 7%.

Μετρήσεις έγιναν για 1) το χλωρό-ξηρό βάρος σε g υπέργειου και υπογείου και τον αριθμό φύλλων ανά φυτό στις 40 και 80 ημέρες από την μεταφύτευση (ΜΑΜ) 2) αριθμό, είδη και βάρος των ζιζανίων στις 2, 4, 6, 8 και 10 εβδομάδες από τη μεταφύτευση 3) αριθμό καρπών ανά φυτό, μέσο βάρος καρπού, ποσοστό ωρίμανσης και τελική απόδοση της βιομηχανικής τομάτας

4) για ορισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά της βιομηχανικής τομάτας όπως τα σάκχαρα, οξύτητα, ποσοστό ξηρής ουσίας και pH.

Βρέθηκε ότι η παρουσία ζιζανίων επηρέασε σημαντικά την αύξηση, ανάπτυξη της βιομηχανικής τομάτας, ενώ από τα ποιοτικά χαρακτηριστικά επηρεάστηκε μόνο το ποσοστό ωρίμανσης. Εκείνα τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της βιομηχανικής τομάτας που δεν επηρεάστηκαν από την παρουσία ή απουσία των ζιζανίων ήταν τα σάκχαρα, η οξύτητα, το ποσοστό ξηρής ουσίας επί του καρπού και το pH. Αντίθετα, το ποσοστό ωρίμανσης αυξάνονταν και άγγιξε το 100% όσο περισσότερο χρόνο αφήνονταν τα ζιζάνια να μεγαλώσουν μαζί με τα φυτά της βιομηχανικής τομάτας,

Όπου υπήρχε παρουσία των ζιζανίων για 4 ή περισσότερες εβδομάδες μετά τη μεταφύτευση παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στο χλωρό και το ξηρό βάρος του υπέργειου και του υπογείου μέρους του φυτού τόσο στις 40 όσο και στις 80 μέρες από τη μεταφύτευση (MAM). Αντίθετα ,δεν παρατηρήθηκε σημαντική επίδραση στο χλωρό και ξηρό βάρος του υπέργειου και του υπόγειου μέρους όταν η βιομηχανική τομάτα μεγάλωνε απουσία ζιζανίων μέχρι και τις πρώτες 6 εβδομάδες από τη μεταφύτευση.

Ο αριθμός καρπών ανά φυτό επηρεάστηκε σημαντικά από την παρουσία του ζιζανιοπληθυσμού για περισσότερες από 4 εβδομάδες. Ο ελάχιστος χρόνος απουσίας των ζιζανίων για αποδεκτό αριθμό καρπών/φυτό ήταν οι 6 εβδομάδες. Ομοίως και το μέσο βάρος καρπού της βιομηχανικής τομάτας επηρεάστηκε σημαντικά από την παρουσία ζιζανιοπληθυσμού για περισσότερες από 4 εβδομάδες.

Όλα τα αγρονομικά χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν επηρεάστηκαν αρνητικά όπου τα ζιζάνια μεγάλωναν μαζί με την βιομηχανική τομάτα κατά την περίοδο από την 3^η έως την 7^η εβδομάδα από τη μεταφύτευση (MAM). Επίσης για τις δυο νέες επεμβάσεις διαπιστώθηκε πως η παρουσία ζιζανίων από την 3^η έως την 7^η εβδομάδα έδωσε ανάλογα αποτελέσματα με την παρουσία ζιζανίων για 6 εβδομάδες, ενώ η απουσία ζιζανίων από την 3^η έως την 7^η εβδομάδα έδωσε ανάλογα αποτελέσματα με την απουσία ζιζανίων για 6 εβδομάδες.

Η παρουσία ζιζανιοπληθυσμού για περισσότερες από 4 εβδομάδες μετά τη μεταφύτευση μείωσε σημαντικά την απόδοση , αντίθετα, όπου η βιομηχανική τομάτα μεγάλωνε χωρίς την παρουσία ζιζανίων τις πρώτες 6 εβδομάδες από

την μεταφύτευση και μετά με ζιζάνια, δεν παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στην απόδοση. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι η κρίσιμη περίοδος ανταγωνισμού του ζιζανιοπληθυσμού για την απόδοση της βιομηχανικής τομάτας ήταν από 4 έως 6 εβδομάδες. Την επίδραση της παρουσίας-απουσίας του ζιζανιοπληθυσμού στην απόδοση περιέγραψε καλύτερα πολυωνυμική σχέση 2^{ου} βαθμού ($\psi=2184,4+2364,2x-154.36x^2$, $R^2=0.94$ για παρουσία ζιζανίων και $\psi=7276,9-753,13x-77.44x^2$, $R^2=0,94$ απουσία ζιζανίων)